

## · 论著 ·

# 急性前庭综合征中脑梗死患者的临床特征及相关因素分析

张春悦<sup>1</sup>, 方力群<sup>2\*</sup>

1.150000 黑龙江省哈尔滨市, 黑龙江省第二医院神经内科

2.150000 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第四医院神经内科

\*通信作者: 方力群, 教授; E-mail:914046969@qq.com

**【摘要】背景** 急性脑梗死是急性前庭综合征中较为危重的疾病。急性前庭综合征患者起病急, 症状重, CT 诊断急性脑梗死的敏感性低, 而核磁共振又不易立即实施, 这使得表现为急性前庭综合征的急性脑梗死诊断具有一定挑战性, 因此有必要探究适用于急性前庭综合征患者的检查和评价方法。**目的** 分析急性前庭综合征患者中急性脑梗死发生的相关危险因素, 为日后急性前庭综合征中急性脑梗死的诊断提供借鉴, 争取急性脑梗死患者的黄金治疗时间。**方法** 收集 2021 年 4 月至 2022 年 7 月就诊于哈尔滨医科大学附属第四医院神经内科急性前庭综合征患者 102 例, 录入相关临床体征, 以核磁共振结果作为脑梗死诊断的金标准, 分为脑梗死组 (16 例) 与非脑梗死组 (86 例), 对比两组患者临床特点, 采用单因素和多因素 Logistic 回归分析探究脑梗死的相关影响因素, 并绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线评价相关影响因素对脑梗死的预测价值。**结果** 脑梗死组与非脑梗死组临床资料比较结果显示, 脑梗死组患者吸烟史、饮酒史、头脉冲试验一眼震一眼位偏斜试验 (HINTS) 阳性比例、ABCD2 评分均高于非脑梗死组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。单因素 Logistic 回归分析显示 HINTS 阳性、ABCD2 评分、吸烟史、饮酒史、听力下降是脑梗死发生的影响因素, 多因素 Logistic 回归分析显示 HINTS 阳性和 ABCD2 评分是脑梗死发生的影响因素。多指标联合、HINTS 阳性、ABCD2 评分、吸烟史、饮酒史、听力下降预测脑梗死的 ROC 曲线下面积 (AUC) 为 0.949、0.874、0.734、0.643、0.649 和 0.604, 最佳截断值分别为 0.181、0.293, 0, 147, 0.23, 0.238 和 0.241。**结论** 急性前庭综合征患者中非脑梗死比例较大, 其中以前庭神经炎最常见, HINTS 阳性和 ABCD2 评分与急性前庭综合征中脑梗死的发生密切相关。

**【关键词】** 急性持续性头晕; 急性前庭综合征; 脑梗死; 头脉冲试验一眼震一眼位偏斜试验; 危险因素

**【中图分类号】** R 741.041 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0409

## Clinical Characteristics and Related Factors of Patients with Cerebral Infarction in Acute Vestibular Syndrome

ZHANG Chunyue<sup>1</sup>, FANG Liqun<sup>2\*</sup>

1.Department of Neurology, the Second Hospital of Heilongjiang Province, Heilongjiang 150000, China

2.Department of Neurology, the Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Heilongjiang 150000, China

\*Corresponding author: FANG Liqun, Professor; E-mail: 914046969@qq.com

**【Abstract】Background** Acute cerebral infarction is a critical condition in patients with acute vestibular syndrome (AVS). AVS presents suddenly with severe symptoms. The sensitivity of CT in diagnosing acute cerebral infarction is low, and MRI, which is more accurate, is not always immediately available. This makes the diagnosis of acute cerebral infarction presenting as AVS challenging. Therefore, it is necessary to explore suitable examination and evaluation methods for patients with AVS. **Objective** To analyze the risk factors associated with acute cerebral infarction in patients with AVS, in order to provide a reference for the diagnosis of acute cerebral infarction in AVS and to maximize the critical treatment window for these patients. **Methods** A total of 102 patients with AVS admitted to the Department of Neurology, the Fourth Hospital of Harbin Medical University from April 2021 to July 2022 were included in the study. Clinical signs were recorded, and MRI results were used as

引用本文: 方力群, 张春悦. 急性前庭综合征中脑梗死患者的临床特征及相关因素分析 [J]. 中国全科医学, 2023. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0409. [Epub ahead of print]. [www.chinagp.net]

FANG L Q, ZHANG C Y. Clinical characteristics and related factors of patients with cerebral infarction in acute vestibular syndrome [J]. Chinese General Practice, 2023. [Epub ahead of print].

© Chinese General Practice Publishing House Co., Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license.

the gold standard for the diagnosis of cerebral infarction. Patients were divided into the cerebral infarction group ( $n=16$ ) and non-cerebral infarction group ( $n=86$ ). The clinical characteristics of the two groups were compared. Univariate and multivariate Logistic regression analyses were used to explore factors influencing the occurrence of cerebral infarction. Receiver operating characteristic (ROC) curves were plotted to evaluate the predictive value of these factors. **Results** The comparison of clinical data between the cerebral infarction group and the non-cerebral infarction group showed that the proportions of patients with a history of smoking, alcohol consumption, positive Head-Impulse—Nystagmus—Test-of-Skew (HINTS) tests, and higher ABCD2 scores were significantly higher in the cerebral infarction group ( $P<0.05$ ). Univariate Logistic regression analysis indicated that positive HINTS, ABCD2 scores, history of smoking, alcohol consumption, and hearing loss were factors influencing the occurrence of cerebral infarction. Multivariate analysis showed that positive HINTS and ABCD2 scores were the influencing factors. The areas under the ROC curve (AUC) for predicting cerebral infarction using combined indicators, positive HINTS, ABCD2 scores, history of smoking, alcohol consumption, and hearing loss were 0.949, 0.874, 0.734, 0.643, 0.649, and 0.604, respectively. The optimal cutoff values were 0.293, 0.147, 0.23, 0.238, and 0.241, respectively. **Conclusion** The proportion of non-cerebral infarction is higher in patients with AVS, with vestibular neuritis being the most common. Positive HINTS and ABCD2 scores are closely related to the occurrence of cerebral infarction in patients with AVS.

**【Key words】** Acute persistent dizziness; Acute vestibular syndrome; Brain infarction; Head impulse-nystagmus-test of skew; Risk factors

急性前庭综合征 (AVS) 是指一组以急性起病, 持续性眩晕, 常伴有恶心、呕吐、眼球震颤、姿势平衡障碍, 时间持续数天或数周为特征的临床综合征。AVS 按照病变部位可分为中枢病变与外周病变, 中枢病变中以脑梗死的诊断最为困难<sup>[1]</sup>。

目前针对 AVS 患者的诊断技术包括影像学检查、前庭功能检查、神经系统一般检查、耳鼻喉科及眼科检查等。其中影像学检查弥散加权成像 (DWI) 被认定为新发脑梗死的诊断金标准。但 AVS 患者中脑卒中的诊断仍旧是临床工作中的难题之一, 因为此类患者多为小脑、脑干病变, 通常缺少典型的神经系统受损症状。大约 20% 的椎基底动脉缺血患者表现为孤立性眩晕, 因为急性持续性头晕患者的脑卒中多为后颅窝病变, 更易发生影像学检查假阴性现象, 尽管在新发脑梗死表现中 MRI-DWI 优于 CT, 但急诊中往往难以实施 MRI 检查。美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 中并没有将眩晕纳入其中, 面臂语言实验 (FAST) 中同样没有眩晕或头晕项目。据估计, 高达 35% 的 AVS 中患者被误诊<sup>[2]</sup>, 而且首诊误诊的小脑梗死患者的死亡风险更高<sup>[3]</sup>。这些患者易被误诊为周围性眩晕, 因而错过再灌注治疗与二级预防, 延误救治时机并影响预后, 这促使许多临床工作者探究提升 AVS 中脑梗死诊断率的方法。

既往研究表明, 头脉冲试验—眼震—眼位偏斜试验 (HINTS) 及 ABCD2 在 AVS 中的脑卒中诊断鉴别中表现出色, 更有多项研究表明 HINTS 优于 ABCD2<sup>[4]</sup>。除此之外, 有研究表明听力下降、吸烟、饮酒等不良生活习惯也是脑卒中的危险因素<sup>[5]</sup>。但这些危险因素的确与评估还有待进一步研究。本研究通过收集眩晕门诊中的 AVS 患者, 详细对比录入临床资料, 并进行神经

系统一般检查、HINTS 及前庭检查, 以影像学检查为诊断标准, 分析 AVS 中急性脑梗死的临床特征与危险因素。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

参照 2006 年 Bárány 学会制定的前庭疾病国际分类 (ICVD), 收集自 2021 年 4 月至 2022 年 7 月就诊于哈尔滨医科大学附属第四医院的神经内科 AVS 患者共计 102 名。

1.1.1 纳入标准: (1) 参照 AVS 诊断标准, 要求研究对象首次发作眩晕或头晕或平衡障碍, 发作时间持续超过 24 小时; (2) 年龄  $\geq 18$  岁。

1.1.2 排除标准: (1) 拒绝签署知情同意书, 不同意参与研究; (2) 无法完成影像学检查、HINTS、眼震电图检查的患者; (3) 已出现新发神经系统受损症状或体征的患者 (言语不清, 偏瘫, 肢体活动不灵等); (4) 新发脑出血、颅内肿物压迫患者; (5) 意识障碍或年龄较大 ( $\geq 80$  岁); (6) 眼部疾患严重影响眼震电图结果。

### 1.2 研究方法

1.2.1 临床资料收集: 对符合 AVS 诊断的患者首先进行详细问诊, 收集年龄、性别、眩晕相关症状 (有无恶心呕吐、走路不稳、视物旋转、新发听力下降等症状)、脑血管病危险因素 (既往脑血管病史、冠心病史、吸烟史、饮酒史等、高脂血症)、既往眩晕病史等, 并完成 ABCD2 评分、眩晕障碍量表 (DHI) 评分。

ABCD2 量表是 2005 年英国牛津大学 ROTHWELL 等<sup>[6]</sup>设计的一套基于患者年龄、血压、临床特征和症状持续时间的评分系统, (共 7 分, 包括年龄, 血压,

临床体征, 症状持续时间和糖尿病), 并证实了该评分系统对预测短暂性缺血发作(TIA)后7天内卒中危险的准确性<sup>[6]</sup>。DHI由25个问题组成, 可以计算DHI总指数和3个DHI子指数(DHI-P, DHI-F, DHI-E)4个指标, DHI总指数范围从0-100, 可从整体来评估眩晕主观症状的严重程度<sup>[7]</sup>。

1.2.2 床旁检查: 入院后24小时内由科室专业的眩晕医师和前庭技师进行神经系统检查和床旁前庭系统查体, 床旁前庭系统检查包括床旁眼震观察, 水平甩头实验, 摇头实验, 听力粗测, Romberg、Fukuda步行实验。

1.2.3 前庭功能评价: (1) 视频头脉冲实验: 机器采用丹麦国际听力仪器公司 Eye See Cam 视频头脉冲仪进行检测。由专业的前庭技师借助头脉冲仪器进行操作完成, 进一步观察患者眼震, 测试方法: 暗室内, 患者端坐位, 佩戴视频头脉冲眼罩。检查时, 嘱患者双目始终注视正前方视靶, 检查者双手扶患者头部两侧, 先进行水平甩头试验, 使患者头前倾 $30^{\circ}$ , 并嘱其颈部放松, 左右方向做突然、小幅度、迅速的随机左右甩动; 水平甩头检查结束后嘱患者头向左转 $45^{\circ}$ , 注视左前方视靶, 矢状面前后方向甩头, 检查患者右前、左后半规管VOR通路; 同理患者向右侧转头 $45^{\circ}$ , 检查左前、右后半规管VOR通路。对各个方向的半规管进行检查, 每组方向甩头15次,  $\geq 8$ 次出现显性扫视记为阳性,  $<8$ 次则记为阴性。(2) VNG检查: 眼震电图仪使用丹麦国际听力仪器公司眼震电图分析仪型号 VO425。眼震电图仪由科室专业技师操作, 包括八项: 定位试验, 自发眼震, 凝视实验, 扫视实验, 视跟踪性眼动反应, 视动性眼动反应, 位置实验(Roll Test、Hallpike Test)以及冷热水实验。对出现中枢性眼震(凝视诱发眼震, 任意位置均存在的垂直眼震, 扭转性眼震)的患者记为眼震阳性。出现视频头脉冲正常, 中枢性眼震, 扭转偏斜3项任一项即记为HINTS阳性。

1.2.4 影像学检查: 仪器应用飞利浦公司3.0 T Achieva超导型MRI系统及配套头颅专用sense 8通道线圈。所有患者均已在急门诊首先完成CT检查, 收入院后48小时内接受MRI、MRA、DWI扫描, 如患者排除外周前庭与卒中病变, 考虑颈部血管狭窄患者可进一步行颈部CTA; 高度怀疑为中枢性病变而初次DWI为阴性者, 可在72小时内复查颅脑DWI。

1.2.5 统计学方法: 本研究采用R 3.5.1版本进行统计分析。使用Shapiro-Wilk正态性检验判断计量资料的正态性, 符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 两组间比较采用独立样本 $t$ 检验; 不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 两组间比较采用Wilcoxon秩和检验。计数资料采用频数(百分比)表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用单因素和多因素Logistic回归分

析探讨脑梗死的相关影响因素。绘制受试者工作特征(ROC)曲线判断影响因素对脑梗死的预测作用。假设检验采用双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 脑梗死组与非脑梗死组临床资料比较

本研究共收集患者102例, 其中脑梗死患者16例(15.7%), 脑梗死病灶包括小脑, 桥脑, 延髓, 桥臂, 枕叶, 其中多例患者的新发梗死灶不止1处; 非脑梗死患者86例(84.3%), 包括前庭神经炎(VN)36例, 迷路炎4例, 拉姆齐-亨特综合征(RHS)2例, 发作性前庭综合征21例, 其他不明病因23例。

脑梗死组和非脑梗死组患者性别比例、年龄、脑血管病史、冠心病史、高脂血症、新发听力下降、视物旋转、恶心呕吐、既往眩晕史比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 脑梗死组HINTS阳性率、ABCD2评分、吸烟史、饮酒史高于非脑卒中组, 吸烟史、饮酒史比例低于非脑卒中组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

### 2.2 AVS中脑梗死发生的影响因素分析

为分析AVS患者中哪些临床因素与脑梗死发生相关, 将DWI阳性作为新发脑梗死的诊断金标准, 以患者是否为新发脑梗死(赋值: 是=1, 否=0)为因变量, 以患者性别(赋值: 男性=1, 女性=0)、年龄(赋值为实测值)、听力下降(赋值: 有=1, 无=0)、脑梗死病史(赋值: 有=1, 无=0)、冠心病史(赋值: 有=1, 无=0)、吸烟史(赋值: 有=1, 无=0)、饮酒史(赋值: 有=1, 无=0)、高脂血症(赋值: 有=1, 无=0)、视物旋转(赋值: 有=1, 无=0)、恶心呕吐(赋值: 有=1, 无=0)、既往眩晕史(赋值: 有=1, 无=0)、ABCD2评分(赋值为实测值)和HINTS阳性(赋值: 有=1, 无=0)为自变量进行单因素Logistic回归分析, 结果显示HINTS阳性、ABCD2评分、吸烟史、饮酒史、听力下降是脑梗死发生的影响因素(见表3)。将单因素分析中具有统计学意义的影响因素作为自变量(赋值同前)纳入多因素Logistic回归分析, 探讨新发脑梗死的影响因素, 结果显示HINTS阳性和ABCD2评分是脑梗死发生的影响因素(见表3)。

### 2.3 影响因素对AVS中脑梗死发生的预测价值

将HINTS阳性、ABCD2评分、吸烟、饮酒放入多变量的Logistic模型拟合出联合指标, 对脑梗死进行预测, 绘制ROC曲线评估多指标联合、HINTS、ABCD2评分、吸烟史、饮酒史对AVS中脑梗死发生的预测价值, 结果显示, 指标联合、HINTS、ABCD2评分、吸烟史、饮酒史预测AVS中脑梗死发生的ROC曲线下面积(AUC)为0.949[95%CI(0.910, 0.989)]、0.874[95%CI(0.783, 0.964)]、0.734[95%CI(0.600, 0.868)]、



表 1 脑梗死与非脑梗死患者临床资料比较

Table 1 Characteristics of patients with cerebral infarction and non-cerebral infarction

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	HINTS 阳性 [名(%)]	脑血管病危险因素				
					脑血管病史 [名(%)]	冠心病史 [名(%)]	吸烟史 [名(%)]	饮酒史 [名(%)]	高脂血症 [名(%)]
脑卒中组	16	11/5	60.81 ± 9.50	14 (87.5)	5 (31.2)	5 (31.2)	7 (43.8)	7 (43.8)	6 (37.5)
非脑卒中组	86	39/47	57.15 ± 12.18	11 (12.8)	13 (15.1)	18 (20.9)	13 (15.1)	12 (14.0)	15 (17.4)
检验统计量值		2.094	1.350 <sup>a</sup>	36.757 <sup>b</sup>	1.434 <sup>b</sup>	0.338 <sup>b</sup>	5.318 <sup>b</sup>	6.058 <sup>b</sup>	2.206 <sup>b</sup>
P 值		0.148	0.189	<0.001	0.231	0.561	0.021	0.014	0.137

组别	ABCD2 评分 [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), 分]	新发听力下降 [名(%)]	眩晕相关症状			
			视物旋转[名(%)]	走路不稳[名(%)]	恶心呕吐[名(%)]	既往眩晕史[名(%)]
脑卒中组	2.00 (1.00, 3.00)	5 (31.2)	10 (62.5)	16 (100.0)	12 (75.0)	3 (18.8)
非脑卒中组	1.00 (0.00, 2.00)	9 (10.5)	51 (59.3)	86 (100.0)	60 (69.8)	39 (45.3)
检验统计量值	1010 <sup>c</sup>	3.323 <sup>b</sup>	0.000 <sup>b</sup>	48.039 <sup>b</sup>	0.015 <sup>b</sup>	2.919 <sup>b</sup>
P 值	0.002	0.068	1	NA	0.902	0.088

注: <sup>a</sup> 为 *t* 值, <sup>b</sup> 为  $\chi^2$  值, <sup>c</sup> 为 *U* 值。

0.643 [95%CI (0.512, 0.774)]、0.649 [95%CI (0.518, 0.780)]，最佳截断值分别为 0.181, 0.293, 0, 147, 0.23, 0.238。(见图 1)。

表 2 AVS 中脑梗死影响因素的单因素 Logistic 回归分析

Table 2 Risk factors of cerebral infarction in AVS

变量	$\beta$	SE	Wals $\chi^2$ 值	OR (95%CI)	P 值
性别 (以女性为参照)					
男性	0.975	0.581	1.678	2.651 (0.884, 9.018)	0.093
年龄 (以 <60 为参照)					
≥ 60	0.438	0.549	0.798	1.549 (0.530, 4.699)	0.425
听力下降 (以无为参照)					
有	1.358	0.644	2.108	3.889 (1.041, 13.608)	0.035
脑梗死病史 (以无为参照)					
有	0.937	0.618	1.517	2.552 (0.711, 8.357)	0.129
冠心病 (以无为参照)					
有	0.541	0.601	0.900	1.717 (0.490, 5.400)	0.368
吸烟史 (以无为参照)					
有	1.474	0.587	2.511	4.368 (1.354, 13.933)	0.012
饮酒史 (以无为参照)					
有	1.568	0.592	2.647	4.796 (1.475, 15.490)	0.008
高脂血症 (以无为参照)					
有	1.044	0.589	1.771	2.840 (0.856, 8.933)	0.077
视物旋转 (以无为参照)					
有	0.134	0.561	0.239	1.144 (0.388, 3.629)	0.811
恶心呕吐 (以无为参照)					
有	0.262	0.623	0.421	1.300 (0.409, 4.989)	0.674
既往眩晕史 (以无为参照)					
有	-1.280	0.676	-1.893	0.278 (0.061, 0.937)	0.058
ABCD2 评分	0.834	0.275	3.036	2.303 (1.400, 4.162)	0.002
HINTS (以无为参照)					
有	3.866	0.822	4.703	47.727 (11.437, 332.240)	<0.001

表 3 AVS 中脑梗死影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 3 Correlation analysis of risk factors for cerebral infarction

变量	$\beta$	SE	Wals $\chi^2$ 值	OR (95%CI)	P 值
截距	-7.002	1.923	-3.641	0.001 (0, 0.039)	<0.001
HINTS (以无为参照)					
有	4.596	1.276	3.601	99.043 (8.12, 1208.090)	<0.001
ABCD2					
有	1.037	0.441	2.350	2.820 (1.188, 6.696)	0.019
吸烟史 (以无为参照)					
有	2.229	1.142	1.951	9.287 (0.99, 87.105)	0.051
饮酒史 (以无为参照)					
有	-0.716	1.284	0.557	0.489 (0.039, 6.062)	0.577
听力下降 (以无为参照)					
有	1.469	1.28	1.148	4.345 (0.354, 53.390)	0.251

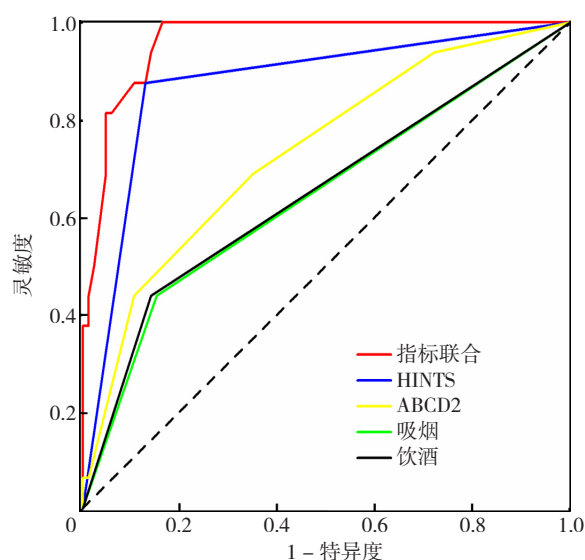


图 1 指标联合、阳性 HINTS、ABCD2 评分、吸烟史、饮酒史预测 AVS 中脑梗死的 ROC 曲线

Figure 1 The ROC curve of HINTS score, ABCD2 score, smoking history, drinking history, and hearing loss on the occurrence of cerebral infarction in AVS

### 3 讨论

本次研究结果显示 AVS 中脑梗死组 HINTS 阳性率、ABCD2 评分、吸烟史、饮酒史均高于非脑梗死组。多因素回归分析表明 HINTS 阳性、ABCD2 是 AVS 中脑梗死发生的独立危险因素。同时发现 HINTS、ABCD2、饮酒、吸烟等多项因素联合评估模式对 AVS 患者中新发脑卒中预测的效果最好,其中 HINTS 表现出良好的敏感性与特异性。眩晕患者的脑卒中研究是神经内科医师对眩晕患者的关注重点,本次研究的结果不仅有着对已有研究成果的验证作用,并且分析出各项因素的权重。

眩晕患者是神内门诊中一大常见患者群体,并且多为神经系统问题。脑血管病是中枢性眩晕的主要原因,大多数有眩晕症状的脑卒中患者多伴有肢体无力,言语障碍等,然而当中枢系统受损症状体征不明显时或表现为孤立性眩晕时,脑卒中很容易被误认为是良性的外周前庭疾病。曾有研究报道所有表现为孤立性眩晕的患者(不局限于 AVS 患者)中,仅有 0.7% (9/1297) 的患者就诊时被诊断为脑卒中<sup>[2]</sup>。但几项研究在随访了在急诊诊断为头晕患者后发现,随后 90 天内这些患者的脑卒中率为 0.3%,这表明最初的头晕很可能是错过的中风, TIA 的警示症状<sup>[8]</sup>。

目前已有许多关于眩晕与卒中的研究,本研究与以往研究有所不同,首先本研究将入组患者选为 AVS 而非头晕。在人口层面,我们不知道有多少比例的头晕符合 AVS 标准,而一项单中心研究发现,接受筛查的头晕患者中大约 10% (373/3296) 具有 AVS 特征<sup>[5]</sup>。对比既往研究结果还可以看出 AVS 患者中脑卒中发病率要高于头晕患者<sup>[2, 8-11]</sup>。这也正是本研究将研究对象定位于 AVS 的原因,面对大量的头晕患者,识别出其中 AVS 患者,更有助于我们发现中枢性病变。本次研究中脑卒中比例 15.7%, 高于既往以眩晕患者为入组标准的研究。其次本研究中 AVS 患者的入组诊断标准按照最新前庭疾病国际分类要求,排除前庭性偏头痛,耳石症,梅尼埃病,前庭阵发症等,缩小入选范围,使得研究更为精准。再者本研究中将入组患者限制为无新发明显神经系统受损症状与体征的患者,因新发言语障碍与肢体活动不灵已高度提示患者具有一定神经系统受损。同时本次研究中眼震检查项目,均采用视频眼震电图仪,与视频头脉冲仪,较大程度上提高了眼震观察结果的精准度。

既往研究发现, AVS 患者病因多为外周前庭疾病,以 VN 居多,中枢性疾病比例较少。本研究中非脑梗死患者占 74%, 同样高于脑梗死患者,明确病因的非脑梗死患者中 VN 患者最多, RHS, 迷路炎较少,与既往研究相符,本次研究中有 16 例患者排除中枢前庭疾病,

并排除 VN, RHS, 迷路炎等常见外周性眩晕后病因仍不明,有待进一步探索。中枢性疾病多为缺血性卒中,中枢性眩晕中的缺血位置通常在小脑 (PICA>AICA), 延髓,或脑桥,也要极少数其他部位如丘脑,顶叶等<sup>[5]</sup>。本研究中共 16 例脑梗死患者 (15.7%), 梗死灶包括小脑,桥脑,延髓,桥臂,枕叶,其中 4 例患者的新发梗死灶不止 1 处,小脑梗死患者居多。

与眩晕相关的中枢性神经系统结构包括小脑绒球小脑节叶,前庭神经核,第八神经入颅处等。但这些结构并不比周围结构对缺血更敏感,因此当这些结构受损时,患者表现为眩晕同时多伴有其他神经系统受损症状体征如共济失调,肢体活动障碍等,少数情况下,梗死灶较小,仅有小脑绒球叶或背岛皮质,或脑干小灶的病变会引起孤立性的眩晕。但也有小脑梗死灶较大的情况下仍无肢体活动障碍和共济失调的表现,考虑与周围结构的代偿相关。第八神经入颅处血供丰富,很少发生梗死引起的孤立性眩晕,曾有一例脱髓鞘引起的孤立性眩晕被报道<sup>[4]</sup>。在本次研究中存在一例患者仅表现眩晕并且首次 DWI 阴性的延髓梗死患者,考虑与梗死灶较小及周围结构代偿相关。前庭神经核相比较于前两者对于缺血更敏感,因此前庭神经核缺血引起的孤立性眩晕并不少见,并且表现与单侧外周前庭病变 (AUV) 表现相似,如单侧半规管轻瘫、水平眼震、VOR 降低, VOR 降低可以来自床旁 HIT 或者 v-HIT 增益降低,这样的患者更容易被误诊<sup>[11]</sup>。同样容易被误诊的还有小脑前下动脉 (AICA) 供血区,因为 AICA 血管供应外周前庭神经,所以 AICA 卒中也会导致 AUV,与 VN 相似。一项针对 AVS 的大型回顾性研究发现, 18.7% 缺血性卒中患者病因是椎动脉夹层<sup>[12]</sup>, 本研究中出现 7 例患者在排除脑卒中及外周前庭病后,行颈部血管 CTA,发现患者具有中重度的椎动脉狭窄或发育不良或基底动脉狭窄,本研究暂将其放入中枢性 AVS 分组中。影像学检查 CT、DWI 在脑卒中的诊断中作为金标准,但面对此类血管狭窄者并不适用。

临床医师已经提高对孤立性眩晕的诊断意识,并有着先进的影像学设备,但仅表现为孤立性眩晕的卒中仍具有很高的误诊率<sup>[13]</sup>。考虑到 CT 扫描的低敏感性,它在鉴别急性缺血性卒中方面的作用有限,特别是在后循环区域<sup>[14-15]</sup>。即使是 MRI-DWI 也会在症状出现后 24~48 小时内遗漏约 15~20% 的急性后循环梗死。一项研究发现,当脑梗死病灶小时 (直径小于 10 mm), 误诊的几率更高 (约 50%)<sup>[16-17]</sup>。本研究中 16 例脑梗死患者中存在 3 例首次 DWI 假阴性的情况,但这 3 例 HINTS 为阳性,其中一例伴有新发听力下降,复查 DWI 结果显示, 3 例患者存在新发梗死灶,一例为延髓,一例为延髓与脑桥,一例为右侧小脑半球与左侧枕叶。

分析前两者可能原因是病灶的体积较小,且位于后循环颅部结构,导致 DWI 在此部位相比于其他部位易出现假阴性。这提示我们面对 AVS 患者时要多因素综合评估,特别是多因素提示脑梗死而 DWI 阴性的患者,复查 DWI 是很有必要的。

尽管 HINTS 在眩晕患者的诊断价值很高,但脑血管病危险因素评估的价值仍不可被取代。本研究中 HINTS 出现了 2 例假阴性 (2/77),与 11 例假阳性的结果 (11/25)。因此,面对脑血管病危险因素较高而 HINTS 阴性的 AVS 患者时,在影像学金标准明确前,我们仍不轻易排除脑梗死的可能。一项以人群为基础的回顾性研究还表明,曾到急诊室就诊的头晕患者中风风险是普通人群的 7 倍,特别是当他们有诸如心房颤动和糖尿病等中风危险因素时<sup>[18]</sup>。本研究项目中的卒中危险因素研究最终发现吸烟、饮酒这两项因素在模型中表现出较好的预测价值,其次是新发听力下降。新发听力下降表现不够出色与既往研究中稍有不同<sup>[5]</sup>,分析可能原因是既往研究中多将听力下降与 HINTS 结果相结合。在本研究中两组间年龄差异不明显,年龄作为脑血管病的一个重要的危险因素,在本研究中表现欠佳,考虑脑卒中患病人群的年龄逐渐年轻化相关,同时也可能与老年人前庭功能障碍发病率较高,外周性急性持续性头晕中老年男性较多有关。

在既往关于 ABCD2 在眩晕患者应用的研究中多以 4 作为截点,分为高危与低危组,最终多项研究发现 ABCD2 的高危组的脑卒中发病较高<sup>[5, 10]</sup>。但 ABCD2 评分系统中新发言语障碍与肢体活动不灵已高度提示患者具有一定神经系统受损,在本研究中已被排除,故本研究中的 ABCD2 评分为 0~3 分,但同样统计结果显示脑梗死组与非脑梗死组的 ABCD2 具有显著差异,并且在模型中变现出很好的预测价值。

本研究存在一些不足,首先纳入患者数量偏少,同时已排除脑出血患者,可能造成统计结果不够全面与偏差;其次,本次研究以影像学检查为金标准,并有部分患者复查 DWI,但仍不可避免归为外周 AVS 患者中存在影像学检查假阴性的可能,同时中枢性 AVS 患者也可出现外周前庭功能下降等外周前庭疾病表现;再者,本研究中外周性 AVS 病因不明患者比例较大,对 AVS 疾病分类与诊断技能有待进一步提高。

## 4 结论

AVS 患者病因多为外周前庭疾病,其中以 VN 最常见;HINTS 阳性、ABCD2 评分是脑梗死发生的独立危险因素;多因素联合评估模式预测脑梗死的效果最好,单因素预测效果中 HINTS 最佳。

作者贡献:张春悦提出研究的思路、负责入组患者

的床旁检查、数据录入、撰写文章。方立群负责研究思路的改进、数据分析、提出批判性修改、确定最终发布版本。

本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] BISDORFFA, BREVERN M, LEMPERT T, et al. Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders [J]. J Vestib Res, 2009, 19 (1-2): 1.13. DOI: 10.3233/ves-2009-0343.
- [2] KERBER A K, BROWN L D, LISABETH D, et al. Stroke among patients with dizziness, vertigo, and imbalance in the emergency department: a population-based study [J]. Stroke, 2006 (37): 2484-2487. DOI: 10.1161/01.STR.0000240329.48263.0d.
- [3] TARNUTZER A A, BERKOWITZ A L, ROBINSON K A, et al. Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome [J]. Cmaj, 2011 (183): 571-592. DOI: 10.1503/cmaj.100174.
- [4] NEWMAN-TORKER D E, KERBER K A, HSIEH Y H, et al. HINTS outperforms ABCD2 to screen for stroke in acute continuous vertigo and dizziness [J]. Acad Emerg Med, 2013 (20): 986-996 (2013). DOI: 10.1111/acem.12223.
- [5] NAOI T, MORITA M, KAWAKAMI T, et al. Ipsiversive ocular torsion, skew deviation, and hearing loss as initial signs of anterior inferior cerebellar artery infarction [J]. Intern Med, 2018 (57): 1925-1927. DOI: 10.2169/internalmedicine.0283-17.
- [6] ROTHWELL P M, GILES M F, FLOSSMANN E, et al. A simple score (ABCD) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischaemic attack [J]. Lancet, 2005 (366): 29-36. DOI: 10.1016/s0140-6736 (05) 66702-5.
- [7] JarlsäTer S, Mattsson E. Test of reliability of the Dizziness Handicap Inventory and The Activities-specific Balance Confidence Scale for Use in Sweden [J]. Advances in Physiotherapy, 2009 (5): 137-144. DOI: 10.1080/14038190310004385.
- [8] KERBER K A, DARIN B Z, BROWN D L, et al. Stroke risk after nonstroke emergency department dizziness presentations: a population-based cohort study [J]. Ann Neurol, 2014 (75): 899-907. DOI: 10.1002/ana.24172.
- [9] KIM H A, LEE H, KIM J. Vertigo due to vascular mechanisms [J]. Semin Neurol, 2020 (40): 67-75. DOI: 10.1055/s-0039-3402737.
- [10] KERBER K A. Acute vestibular syndrome [J]. Semin Neurol, 2020 (40): 59-66. DOI: 10.1055/s-0039-3402739.
- [11] KIM H J, LEE S H, PARK J H, et al. Isolated vestibular nuclear infarction: report of two cases and review of the literature [J]. J Neurol, 2014 (261): 121-129. DOI: 10.1007/s00415-013-7139-0.
- [12] KATTAH J C, TALKAD A V, WANG D Z, et al. HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging [J]. Stroke, 2009 (40): 3504-3510. DOI: 10.1161/strokeaha.109.551234.
- [13] NEWMAN-TOKER D E, MOY E, VALENTE E, et al. Missed

diagnosis of stroke in the emergency department: a cross-sectional analysis of a large population-based sample [ J ]. *Diagnosis ( Berl )*, 2014 ( 1 ) : 155–166. DOI: 10.1515/dx-2013-0038.

- [ 14 ] TEHRANI A S, KATTAH J, KERBER K A, et al. Diagnosing Stroke in Acute Dizziness and Vertigo: Pitfalls and Pearls [ J ]. *Stroke* 2018 ( 49 ) : 788–795. DOI: 10.1161/strokeaha.117.016979.
- [ 15 ] NEWMAN-TOKER D E, DELLA S C C, BLITZ A M. Vertigo and hearing loss [ J ]. *Handb Clin Neurol*, 2016 ( 136 ) : 905–921. DOI: 10.1016/b978-0-444-53486-6.00046-6.
- [ 16 ] TEHRANI A S S, KATTAH J, MANTOKOUDS G, et al. Small strokes causing severe vertigo: frequency of false-negative MRIs and

nonlacunar mechanisms [ J ]. *Neurology* 2014 ( 83 ) : 169–173. DOI: 10.1212/wnl.0000000000000573.

- [ 17 ] AKOGLU E U, AKOGLU H, OZTURK T C, et al. Predictors of false negative diffusion-weighted MRI in clinically suspected central cause of vertigo [ J ]. *Am J Emerg Med* 2018 ( 36 ) : 615–619. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.09.038.
- [ 18 ] KERBER K A, WILLIAM J M, BROWN D L, et al. Stroke risk stratification in acute dizziness presentations: A prospective imaging-based study [ J ]. *Neurology*, 2015 ( 85 ) : 1869–1878. DOI: 10.1212/wnl.0000000000002141.

( 收稿日期: 2023-09-04; 修回日期: 2023-12-07 )

( 本文编辑: 曹新阳 )